

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-249588

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>D 06 F 25/00  
23/04  
23/06

識別記号

Z

庁内整理番号

7152-4L  
7152-4L  
7152-4L※

④公開 平成2年(1990)10月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑤4発明の名称 洗濯機

②特 願 平1-70974

②出 願 平1(1989)3月23日

⑦発 明 者 吉 田 義 雄 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑦発 明 者 長 田 正 史 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑦発 明 者 久 木 野 政 次 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑦発 明 者 瀧 川 浩 良 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑦出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑦代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

洗濯機

## 2. 特許請求の範囲

(1) 水槽と、前記水槽に回転自在に収容された回転槽と、前記回転槽を垂直状態から所定角度傾斜可能ならしめる手段とを備え、洗濯、すすぎ、脱水、乾燥を行う洗濯機であって、

前記回転槽の内底面中央部に設置され回転駆動される攪拌翼と、前記回転槽の内面周壁に回転槽の回転中心軸と平行に形成され回転槽の深さ方向位置をそれぞれずらして配置された複数のリブと、を有することを特徴とする洗濯機。

(2) 前記攪拌翼及び回転槽をそれぞれ別個にかつ複数の回転数の組み合わせによって回転制御することを特徴とする請求項(1)項記載の洗濯機。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は洗濯機に関し、特に洗濯、すすぎ、脱水及び乾燥までを一連の洗濯サイクルとして行

うことができる洗濯機に関する。

[従来技術]

従来、この種の洗濯機としては例えば特開昭61-196993号に示すものがあつた。

この従来例を第8図及び第9図に基づいて説明する。

図において、洗濯機(1)は、外枠(1a)の上面部(1b)のほぼ中央部に洗濯物の出入口(1c)を設け、一方、この外枠(1a)の下部には、コイルばね等を主体とした緩衝部材(2)によって弾性支持された基台(3)を設置している。基台(3)には、二又脚状に形成された一對の支持フレーム(3a)、(3a)が、一定の間隔を隔てて向かい合っている。この様な支持フレーム(3a)、(3a)の上端部には、外枠(1a)内に収容された中空筒状の水槽(4)が水平軸(4a)を回転中心とし回動可能に軸支されている。

水槽(4)には、その上部に前記外枠(1a)の出入口(1c)に対応する開口部の蓋(図示せ

ず)が開閉可能に取り付けられており、また内側には、その蓋の直下であって閉口部を上部に形成した中空筒状の回転槽(5)が収容されている。すなわち、この回転槽(5)は、脱水槽兼用の洗濯槽であって、適宜、この脱水のための孔(図示せず)が形成されている。

そして、回転槽(5)の回転軸(5a)は、第7図に示す状態において、水槽(4)の中心軸に一致するように設定されている。

なお、この回転軸(5a)は、回転槽(5)の内側にその上部を突出し、水流を攪拌するためのバルセータ(6)を装着している。

次いで、この回転軸(5a)は、水槽(4)の下部を垂直に貫通し、この水槽(4)の外側に取り付けられている軸受(9)に回転可能に支持されている。そして、この軸受(9)の近傍には、ベルト(8)を介して駆動力を上記回転軸(5a)に伝達するためのモータ(7)が装着されている。

一方、上述の水平軸(4a)の近傍には、モータ(10)が支持フレーム(3a)に固定されて

おり、このモータ(10)によって駆動されるウォームギヤ(11)が、この水平軸(4a)に直交状に設けられている。そして、このウォームギヤ(11)に対応するピニオンギヤ(12)が水平軸(4a)に固着されている。したがって、ウォームギヤ(11)が駆動されると、これに応じて、水平軸(4a)が回転し、この水平軸(4a)を回転中心として水槽(4)及び回転槽(5)を回転させることができる。

次に、従来の洗濯機の動作、作用を水槽(4)及び回転槽(5)の回転動作との関連において説明する。

第8図では、水槽(4)及び回転槽(5)の初期状態、すなわち、回転槽(5)の回転軸(5a)は、洗濯機の設置面に対し垂直方向にある。この状態で洗濯、すすぎ及び脱水のそれぞれの工程が定められたプログラムに従って行われる。

前記脱水が終了すると、次に洗濯物は乾燥工程に移るが、このときにはモータ(10)が駆動される。このモータ(10)の駆動に応じて、ウォ

ームギヤ(11)はピニオンギヤ(12)を回転させる。同時に、水槽(4)は支持フレーム(3a)に軸支されながら、前記状態から90度回転した位置すなわち第8図に示す状態に達するまで動かされる。

そして、モータ(10)が止められると、ウォームギヤ(11)は停止し、このときウォームギヤ(11)は水平軸(4a)を移動不能に固定する。このとき、水槽(4)と一体的に移動してきたモータ(7)を上述と同様に駆動すれば、回転軸(5a)が水平となっていることから、回転槽(5)は前記水平軸(5a)を回転中心として一定角速度で回る。

したがって、回転槽(5)がこのように回転しているとき、洗濯物は偏在せずに乾燥が行われる。

そして、乾燥工程が終わると、次の洗濯、すすぎ、脱水のそれぞれの工程の準備のため、モータ(10)は逆に回され、ウォームギヤ(11)はピニオンギヤ(12)を逆回転させながら初期状態に戻る。これに伴って、回転槽(5)は、水平

位置から垂直位置に戻り、1回の洗濯サイクルが終了する。

[発明が解決しようとする課題]

上記従来の洗濯機にあっては、水槽及び回転槽を90度回転させていたため、各槽を横に倒すための空間(スペース)をあらかじめ確保しておく必要があり、洗濯機の容積効率を悪化させていた。そのため洗濯機の小型化が図れないという問題があった。

これを解決するためには、回転槽を90度以下の所定の角度まで傾斜させることが考えられ、更に、この場合に回転槽の側壁に洗濯物が偏在することのないようにするための機構を設けることが有効である。すなわち、洗濯物をより効果的に転動させ、乾燥を行うようにするという課題があった。

#### 発明の目的

この発明は上述の従来の課題を解決するために成されたものであり、洗濯機の容積効率を悪化させることなく効率的な乾燥を行うことができ、し

かも洗濯物の絡み合った状態を解き、洗濯物を柔軟に乾燥させることのできる洗濯機を提供することを目的とするものである。

[課題を解決するための手段]

前記目的を達成するために、本発明は水槽と、前記水槽に回転自在に収容された回転槽と、前記回転槽を垂直状態から所定角度傾斜可能ならしめる駆動手段とを備え、洗濯、すすぎ、脱水、乾燥を行う洗濯機であって、前記回転槽の内底面中央部に設置され回転駆動される攪拌翼と、前記回転槽の内面周壁に回転槽の回転中心軸と平行に形成され回転槽の深さ方向位置をそれぞれずらして配置された複数のリブと、を有することを特徴とし、更に前記攪拌翼及び回転槽をそれぞれ別個にかつ複数の回転数の組み合わせによって回転制御することを特徴とするものである。

[作用]

前記構成によれば、回転槽の所定角度までの傾斜角で乾燥を行うことができ、90度完全に倒した場合に比し、倒すための空間をより小さくするこ

とができる。更に回転槽の下方に位置する洗濯物を回転槽内に設けられた上記攪拌翼の回転により、回転槽の傾斜角に応じて回転させることができ、併せて回転槽の周壁に設けられた階段状の複数のリブによって洗濯物の持ち上げ移動を行うことができる。これにより、回転槽の上方に洗濯物を転動せしめ、洗濯物の乾燥効率を高めることができる。

[実施例]

この発明の好適な一実施例を第1図乃至第7図に基づいて説明する。

第1図及び第2図において、(13)は外枠(1a)の下部に、コイルばね等を主体とした緩衝部材(2)によって弾性支持された基台であって、その一端部(13a)において水槽(4)が載置された水槽基台が回転自在に軸支されている。

前記水槽(4)内には従来と同様回転槽(5)が設けられている。

そして、前記回転槽(5)の内面周壁には回転槽の回転軸と平行に伸長する4つのリブ(5b)

が所定間隔(ほぼ90度間隔)をおいて形成されている。また、前記リブ(5b)は、回転槽の高さ方向位を相互に偏位させて形成されている。このリブ(5b)の断面形状を第3図(a)に示す。

また、回転槽(5)の外底部に配されたモータ(7)の回転力により回転動作する攪拌翼(パルセータ)(6)には、凸状のリブ(6a)が形成されている。このリブの形状を第3図(b)に示す。

一方、第4図に示すように基台(13)にはモータ(15)が取り付けられ、モータ(15)の回転軸にはピニオンギヤ(16)が設けられている。前記ピニオンギヤ(16)は前記基台(13)に対して略垂直方向に摺動可能なラック(17)と噛合している。

また水槽基台(14)及び基台(13)にはスプリング(18)が張架されている。

なお、前記基台(13)には水槽基台(14)が所定角度傾斜したことを検出する検出手段(図示せず)が設けられている。

検出手段は光センサー、磁気センサー等角度を検出できるものであれば、その種類は特に限定されない。

また、この洗濯機は第5図に示すように電源スイッチ(19)等の入力手段からの信号はCPU(20)に入力インターフェイス(21)を介して入力され、CPU(20)は入力信号に応じてメモリ(22)に記憶されているプログラムに従って、出力インターフェイス(23)に制御信号を送出し、モータ、排出弁(24)等の動作を制御する。

そして、CPU(20)は所定動作の終了信号を出力インターフェイス(23)またはクロック制御部(26)からの制御信号を受けて、次の動作を行うべく、制御信号を出力するようになっている。

次にこの一実施例の動作、作用について説明する。

第1図に水槽(4)の初期状態が示されており、水槽(4)及び回転槽(5)は略垂直の状態が維

持される。

この状態で、従来と同様回転槽(5)は、水槽(4)の下部外面に一体的に取り付けられているモータ(7)の駆動に応じて、回転する。この回転槽(5)がこのような回転するとき、洗濯、すすぎ及び脱水のそれぞれの工程が定められたプログラムに従って、円滑かつ効率的に行われる。

前記脱水が終了すると、次に洗濯物は乾燥工程に移るが、このときにはモータ(15)がCPU(20)からの指令を、出力インターフェイス(23)を介して受け、駆動される。

このモータ(15)の駆動によって、ピニオンギヤ(16)が回転し、ラック(17)を略垂直上方に摺動せしめる。

ラック(17)の上端部は水槽基台(14)の下面と接しているため、前記水槽基台(14)はラック(17)によって、スプリング(18)の張力に抗しながら、一端部(軸支点(13a))を中心に回転する。

そして、前記水槽基台(14)が略30度傾斜

したことを角度検出器(図示せず)が検出すると、その検出信号が入力インターフェイス(21)を介してCPU(20)に送られ、モータ(15)の回転が停止される。

この所定角度は、傾斜付けのための外枠(1a)の空間をできるだけ小さくし、かつ乾燥効率の良好性を保つことのできる角度を意味する。本実施例では、垂直方向から30度前後とされている。

この状態を第2図に示す。この状態にあっては、水槽基台(14)はラック(17)によって下方から支持されると同時にスプリング(18)によって上方から下方に付勢され、水槽基台(14)とラック(17)との離反を防ぎ移動不能に固定される。

次に前記モータ(15)の回転停止信号がCPU(20)に送出されると、CPU(20)からモータ(7)およびファン、ヒータ等の駆動指令が送出され、モータ(7)は回転槽(5)を回転させ、またファンによって前記回転槽内に温風が流入し、洗濯物を乾燥させる。

すなわち、水槽基台(14)を30度傾斜させた場合

$$r\omega_1^2 = 1/2 \cdot G \rightarrow (\omega_1 = \sqrt{G} / \sqrt{2r})$$

の関係を満たす角速度 $\omega_1$ で回転槽(5)は回転される。

回転槽(5)が角速度 $\omega_1$ の速度で回転しているとき洗濯物は遠心力による持ち上げ作用が働かず、第7図(a)に示すように回転槽の下部(Aの位置)に位置するが、回転槽(5)の内壁側面に形成されたリブ(5b)に沿って、洗濯物はBの位置に転動する。

次に、前記角速度 $\omega_1$ の2～3倍程度の角速度 $\omega_2$ で回転槽(5)を回転させる。

この状態では重力の分力以上の遠心力の分力が得られるため、洗濯物は回転槽(5)の上方(Cの位置)に移動する。

回転槽(5)がこの角速度 $\omega_1$ 、 $\omega_2$ を断続的に行っているとき、その停止中に第6図に示すように攪拌翼(6)を繰り返し回転させると、洗濯

この乾燥工程においては、例えば以下のような回転制御を行う。第6図は、回転槽(5)及び攪拌翼(6)の回転動作のタイムチャートであり、まず回転槽(5)を低速(角速度 $\omega_1$ )で回転させ、次いで所定時間において高速(角速度 $\omega_2$ )で回転させる。これによって、洗濯物はリブ(5b)に沿って上方に移動し、上方から自重によって下方に落下する。すなわち、洗濯物は第2図における矢印で示したような移動を行う。回転槽(5)は、この動作を連続的にくり返す。この場合、リブ(5b)は、上下位置がずらしてあるので、洗濯物をより確実に引っかけることができる。

即ち、洗濯物は上昇、落下運動によって分散し、温風との接触効率が良くなる。

また、回転槽(5)の回転が停止している間に、攪拌翼(6)を第6図(下側グラフ)に示すように回転させている。

ここで、回転槽(5)の第1の角速度 $\omega_1$ は、重力加速度の分力と釣り合う遠心加速度を生ずる速度である。

物を回転槽内でより転動させることとなり、乾燥効率をさらに高めることができる。

なお、攪拌翼（６）および回転槽（５）の回転制御は所定時間経過後にクロック制御部（２６）から制御信号をＣＰＵ（２０）に送出することによって行う。

そして、所定時間経過後、ＣＰＵ（２０）からモータ（１５）に逆回転の指令信号が送出され、ラック（１７）を下方に摺動させながら初期状態、即ち、第１図の状態に戻る。

これに伴って、回転槽（５）は水平位置から垂直位置に戻り１回の洗濯サイクルが終了する。

〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、回転槽の所定角度だけの傾斜による容積効率の向上と併せて、攪拌翼及びリブを有する回転槽の所定の回転制御によって、乾燥工程時において、洗濯物を良好に転動せしめることができるので、乾燥効率を高めることができる。これにより、洗濯機の小型化に貢献することができる。

リブ、（６）はバルセータ、（６ａ）はリブ、（７）はモータ、（８）はベルト、（１３）は基台、（１４）は水槽基台、（１５）はモータ、（１６）はピニオンギヤ、（１７）はラック、（１８）はスプリング、（２０）はＣＰＵ、（２１）は入力インターフェイス、（２３）は出力インターフェイス、（２５）はタイマ、（２６）はクロック制御部である。

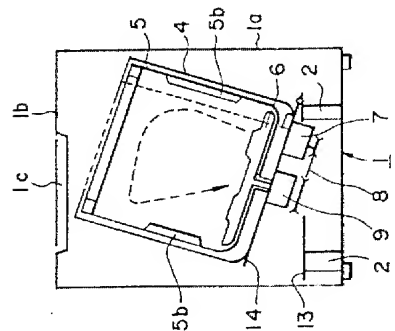
なお、図中同一記号は同一、または相当部分を示す。

代理人 弁理士 大岩 増雄  
(外 2 名)

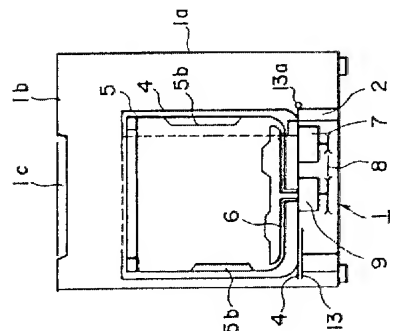
#### ４．図面の簡単な説明

第１図は本発明の一実施例を示す側面断面図、第２図は、第１図に置ける回転槽および水槽が傾斜した状態を示す側面断面図、第３図は本発明の一実施例に係る攪拌翼、および回転槽に形成されたリブの形状を示す図であって、図（ａ）は攪拌翼の斜視図、図（ｂ）は回転槽のリブ形状を示す断面図、第４図は水槽基台の傾斜機構を示す詳細な側面図、第５図は洗濯機の動作制御部のブロック図、第６図は本発明の一実施例にかかる攪拌翼及び回転槽の回転制御を示すタイムチャート図、第７図は乾燥工程における状態を示す概略模式図であって、図（ａ）は角速度 $\omega_1$ で回転槽を回転させた状態を示す図、図（ｂ）は角速度 $\omega_2$ で回転槽を回転させた状態を示す図、第８図は従来例を示す側面断面図、第９図は第８図における回転槽および水槽が傾斜した状態を示す側面断面図である。

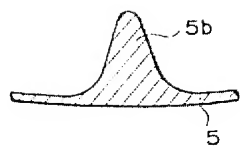
図において、（１）は洗濯機、（２）は緩衝部材、（４）は水槽、（５）は回転槽、（５ａ）は



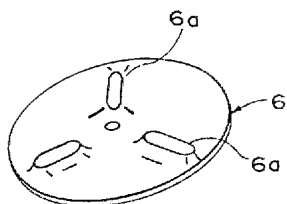
第 2 図



第 1 図

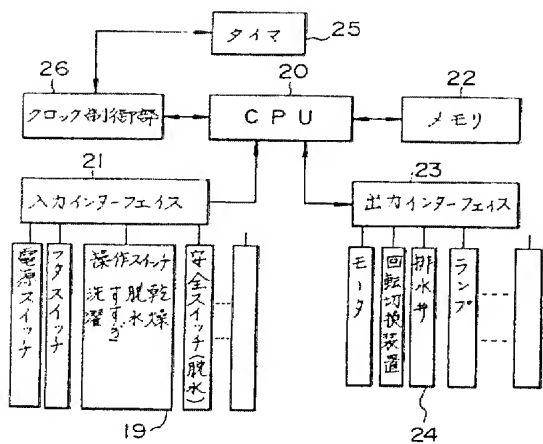


(a)

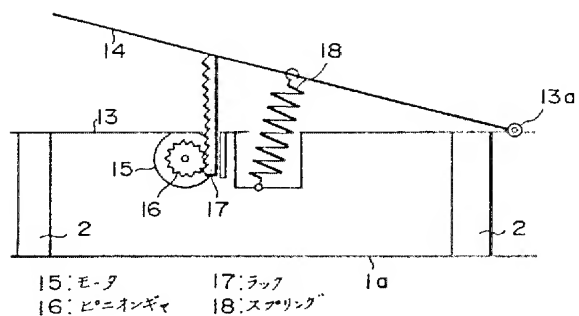


(b)

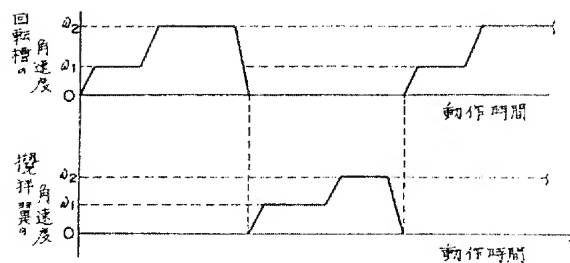
第 3 図



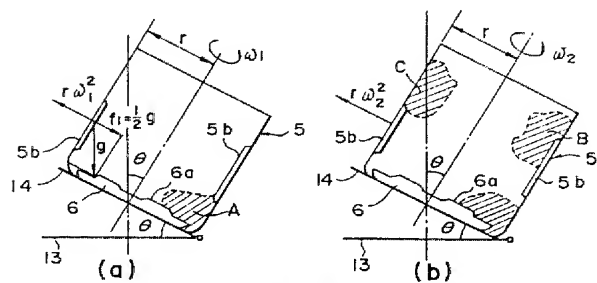
第 5 図



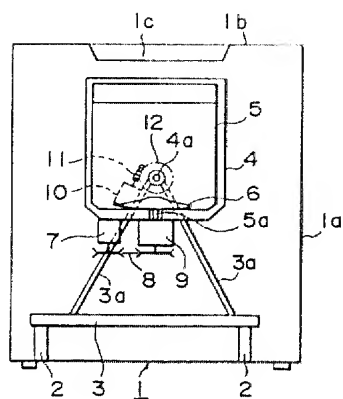
第 4 図



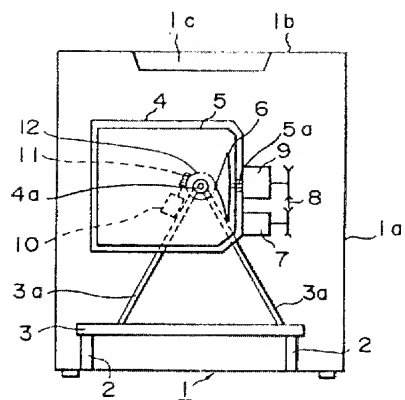
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

第 1 頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

D 06 F 37/08  
37/12

識別記号

庁内整理番号

E

7152-4L  
7152-4L

**PAT-NO:** JP402249588A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02249588 A  
**TITLE:** WASHING MACHINE  
**PUBN-DATE:** October 5, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YOSHIDA, YOSHIO	
OSADA, MASASHI	
KUKINO, MASAJI	
TAKIGAWA, HIROYOSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
mitsubishi electric corp	N/A

**APPL-NO:** JP01070974  
**APPL-DATE:** March 23, 1989

**INT-CL (IPC):** D06F025/00 , D06F023/04 , D06F023/06 , D06F037/08 ,  
D06F037/12

**US-CL-CURRENT:** 68/134

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To execute efficient drying without deteriorating the volume efficiency of a washing machine by a method wherein in addition to an effect produced through inclination of a rotary drum at a given angle, given control of rotation of the rotary drum having an agitating blade and ribs is effected.

**CONSTITUTION:** When dehydration is completed, laundry is transferred to a drying process. In this case, through running of a motor 15, a pinion gear 16 is rotated, a water drum base bed 14 is inclined at approximately 30° by means of a rack 17, and running of the motor 15 is stopped. The motor 15 rotates the rotary drum 5 and an agitating blade 6, and with the aid of a fan, hot air flows in the rotary drum to dry laundry. In this case, the rotary drum 5 is



rotated at a low speed, and rotated at a high speed after elapse of a given time. As a result, the laundry is moved upward along a rib 5b, and dropped from above under gravity. Namely, the laundry is dispersed through rise and drop movement, and the efficiency of contact with hot air is improved. This constitution enables to improve drying efficiency and permits reduction of the size of a washing machine.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio